CMMI를 이용한 소프트웨어 절차 개선

2003. 11. 27.

한국국방연구원

정보화연구센터

연구위원 최 종 섭

choi@kida.re.kr

순 서

▪1 미니심사 개요

▪2 CMMI

▪3 요구사항관리

▪4 심사결과

미니심사 개요

- 개발조직 목표
- 심사 목적
- 심사 내용
- 심사절차

개발조직의 목표(Biz Goals)

❑ 장기비전

○ 국방정보체계 개발의 주도 기관

❑ 무엇을 개선할까?

○ 조직의 생산성 향상

➢ 적정 예산

○ 납기 준수

○ 산출물의 신뢰성 제고

➢ 제품/서비스의 품질

➢ BPR의 QCDC와의 차이 ?

심사 목적

❑현행 프로세스 점검(AS-IS)

○개발조직의 현행 프로세스의 실행사항 점검

❑CMMI 이해

○모형의 이해를 통한 선진사례(Best Practice) 습득

- CMMI: Capability Maturity Model-Integrated

○수준 2 획득을 위한 모형과의 차이(Gap)를 식별

❑프로세스 개선(TO-BE)

○강점과 약점의 식별로 개발능력 간파하여 프로세스 개선

○개선을 위한 우선순위 식별

심사 내용

❑심사 범위

○대상조직: 개발조직 XX업무팀

○적용모형: CMMI-SW Ver. 1.1. Continuous

○프로세스 영역: 개발 2단계의 요구사항관리 프로세스

➢ Engineering PA "Requirement Management" of Level 2

❑심사 과정

○심사팀 : 팀장 1, 팀원 3(내부 1)

○심사계획 수립

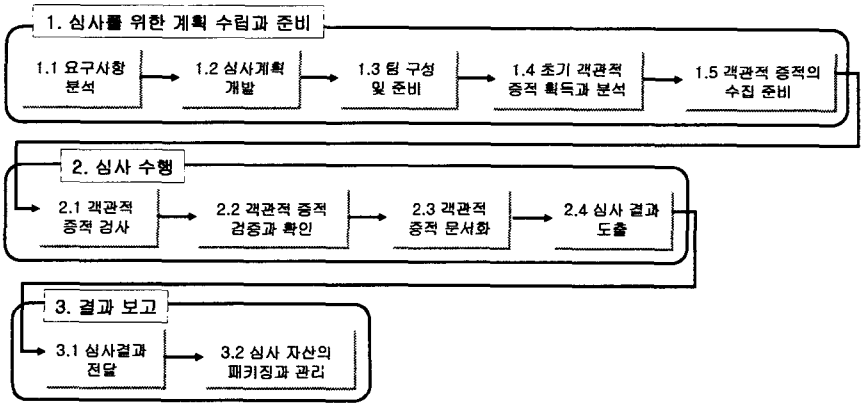
○객관적 증적 수집과 분석

- 설문: 13명
- 면담: 6명
- 서류, 자료 검토: 서류 9건, 웹사이트, 공유폴더내 자료

심사 절차 (1/2)

❑ SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement)

- ○ 프로세스 개선을 위한 표준 CMMI 심사방법을 서술한 문서
- ○ 내적인 프로세스 개선과 외적인 능력 결정을 위해 주로 사용



심사 절차 (2/2)

❑ ARC (Appraisal Requirements for CMMI)

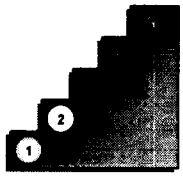
- ○ CMMI에 기반한 평가방법의 설계기준
  - 15504-3, CAF(CMM Appraisal Framework)에서 발전
- ○ 평가목적에 맞게 A, B, C로 나누어 평가구성
  - A형은 모든 ARC 요건을 만족시켜야 함
  - B형은 A형의 부분집합, 간편화한 심사요건
  - C형은 B형의 부분집합, 정기적 자체평가 등을 위한 간편 심사요건

특성	A형	B형	C형
수집한 객관적 증적의 양	고	중	저
평가등급	생성	미생성	미생성
자원 소요	고	중	저
팀 크기	대	중	소
평가팀장 요건	선임심사원	선임심사원 이나 훈련받은 경험자	훈련받은 경험자

2. CMMI

CMM (능력성숙도 모형)

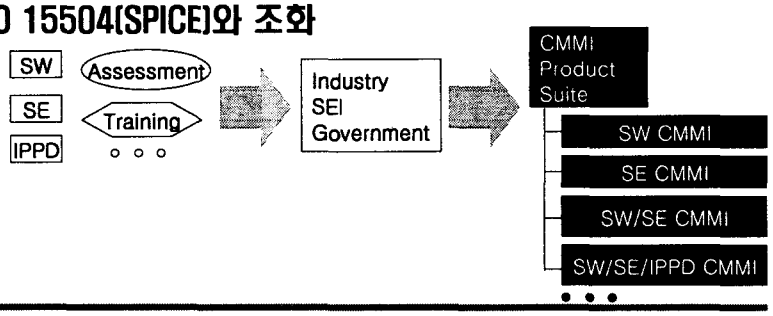
- CMM : Capability Maturity Model
  - 미국 카네기멜론 대학교 부설 소프트웨어 공학 연구소 (SEI, Software Engineering Institute)에서 개발한 정보기술 프로세스 능력 평가 및 개선 모델
  - 소프트웨어 개발 및 유지보수에 있어 프로세스 관리 방법과 품질 혁신 개념, 조직의 개선을 위한 모델
  - 조직이 보유한 정보기술 프로세스의 능력에 대한 성숙도를 단계적으로 제시
  - 각 성숙도 단계별 이행하여야 할 핵심 프로세스 및 각 프로세스별 실행방법 제시



CMMI 프로젝트

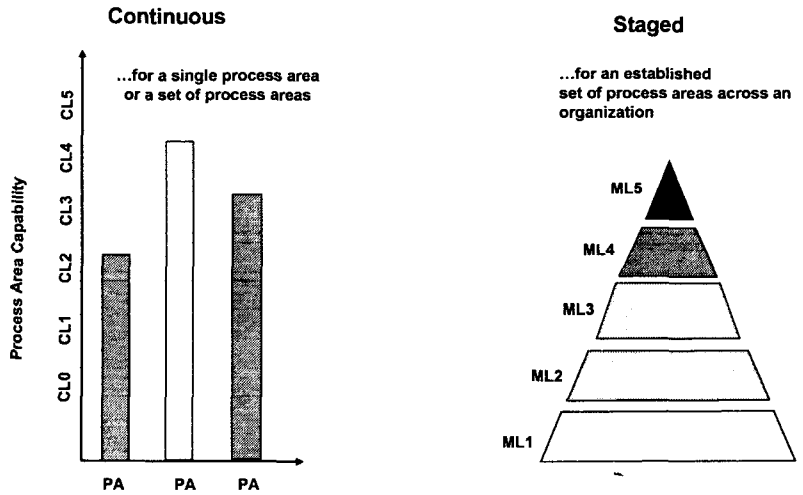
❑2003년 가을까지 다수의 CMM모델들을 하나의 프레임워크로 대체하는 것을 목적으로 진행

- ○일관성 있는 용어 사용
- ○공통 컴포넌트 공유
- ○좀 더 넓은 분야로의 적용범위 확대
- ○위험관리와 같은 공학 프로세스의 세부적인 범위 제공
- ○ISO 15504(SPICE)와 조화



CMMI 모형: 비교

❑연속적/단계적 모형 비교 (1/2)

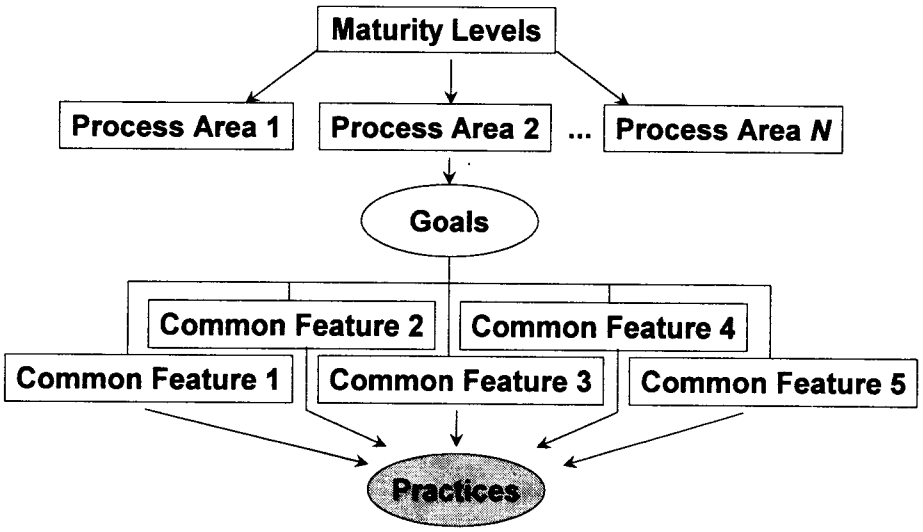


CMMI 모형: 비교

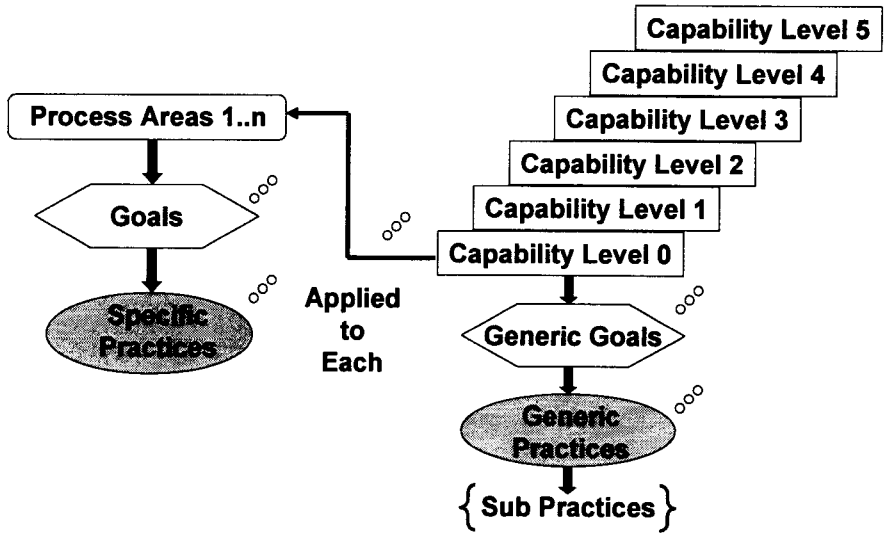
❑연속적/단계적 모형 비교 (2/2)

수준	Staged Representation Maturity Levels	Continuous Representation Capability Levels	특성
0	*N/A*	*Incomplete*	
1	*Initial*	*Performed*	무정형
2	Managed	Managed	이정표, 블랙박스
3	Defined	Defined	전과정 가시화
4	Quantitatively Managed	Quantitatively Managed	정량화 의사결정
5	Optimizing	Optimizing	원칙있는 변경개선

CMMI 모형: Staged 구조



CMMI 모형: Continuous 구조



CMMI 모형: 단계적

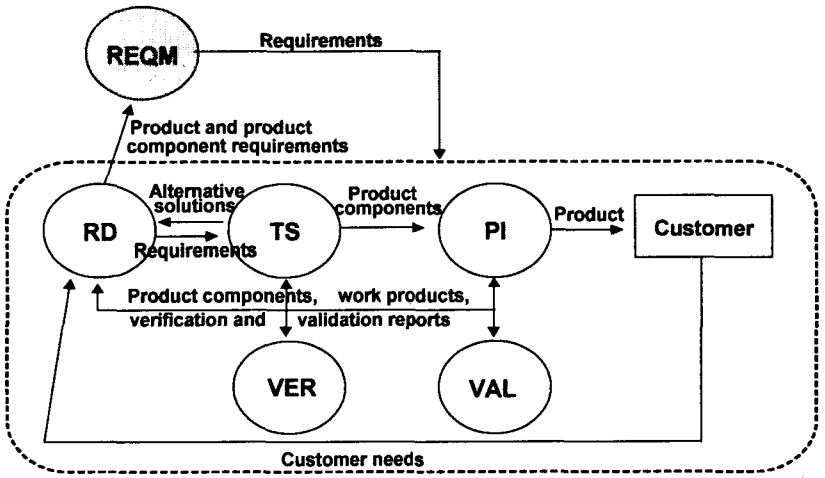
Maturity Level	Process Area	Should satisfy
Level 2 Managed	-Requirement Management -Measurement and Analysis -Project Monitoring and Control -Project Planning -Process and Product Quality Assurance -Supplier Agreement Management -Configuration Management	Specific Practices (SP) Generic Practices 2 (GP2)
Level 3 Defined	-Decision Analysis and Resolution -Product Integration -Requirement Development -Technical Solution -Validation -Verification -Organizational Process Definition -Organizational Process Focus -Integrated Project Management -Risk Management -Integrated Supplier Management -Organizational Training -Integrated Teaming -Organizational Environment for Integration	SP, GP2, GP3
Level 4 Quantitatively Managed	-Organizational Process Performance -Quantitative Project Management	SP, GP2, GP3
Level 5 Optimizing	-Organizational Innovation and Deployment -Causal analysis and Resolution	SP, GP2, GP3

CMMI 모형: 연속적 (1/3)

- PAs can be grouped into four categories:
  - Process Management
  - Project Management
  - *Engineering*
  - Support
- The Scope of *Engineering*
  - Requirements Management 요구사항 관리
  - Requirements Development 요구사항 개발
  - Technical Solution 기술적 해결책
  - Product Integration 산출물 통합
  - Verification 검증
  - Validation 유효성 확인

연속적-6개 프로세스 영역

- 개발(Engineering)의 6개 프로세스 영역간 관계



연속적-수준 1, 2, 3, 4, 5

- 각 프로세스 영역별 수준
  - SG, SP
    - REQM : 1, 2
    - Else : 1, 2, 3
  - GG, GP
    - All : 1 - 5

Name	Abbr	ML	CL1	CL2	CL3	CL4	CL5
Requirements Management	REQM	2					
Measurement and Analysis	MA	2					
Project Monitoring and Control	PMC	2		Target Profile 2			
Project Planning	PP	2					
Process and Product Quality Assurance	PPQA	2					
Supplier Agreement Management	SAM	2					
Configuration Management	CM	2					
Decision Analysis and Resolution	DAR	3					
Product Integration	PI	3					
Requirements Development	RD	3					
Technical Solution	TS	3					
Validation	VAL	3					
Verification	VER	3					

3. 요구사항관리

요구사항관리의 중요성

❑ 요구사항관리가 중요한 이유

- ○결함을 뒤에 가서 발견할 수록 비용이 많이 소요
- ○개발 단계보다 테스트 단계, 테스트 단계보다 유지 단계가 훨씬 비용 증가
- ○세계적 수준 조직일 수록 초기단계에서 결함 발견 (Move to the Left)

단 계	요구사항	설계	코딩	단위 테스트	체계 테스트	유지
상대적 보수 비용	1-2	5	10	20	50	200

CMMI REQM 특정 목표와 실행사항

❑목적

- ○프로젝트의 산출물과 산출물의 구성 요소들에 대한 요구사항을 관리하고, 그러한 요구사항과 프로젝트 계획과 작업 산출물간의 불일치를 밝히기 위함

❑특정 목표

- ○SG 1 요구사항을 관리 (Manage Requirements)

❑특정 실행사항

- ○SP 1.1-1 요구사항에 대한 이해기반 마련
- ○SP 1.2-2 요구사항에 대한 이행 합의
- ○SP 1.3-1 요구사항에 대한 변경의 관리
- ○SP 1.4-2 요구사항에 대한 상호영향 추적성 유지
- ○SP 1.5-1 프로젝트 작업과 요구사항의 불일치 식별

CMMI REQM 일반 목표와 실행사항

❑ GG 1 특정 목표의 달성
- ○ GP 1.1 기본적 실행사항의 수행

❑ GG 2 관리된 프로세스의 내재화
- ○ GP 2.1 조직의 정책/방침 확립
- ○ GP 2.2 프로세스 계획
- ○ GP 2.3 자원 제공
- ○ GP 2.4 책임 할당
- ○ GP 2.5 인력 교육
- ○ GP 2.6 형상 관리
- ○ GP 2.7 관련된 이해관계자의 식별과 포함
- ○ GP 2.8 프로세스의 감시와 통제
- ○ GP 2.9 지침 준수에 대한 객관적 평가
- ○ GP 2.10 경영진/상위 관리자와 진행상태 검토

❑ GG 3 정의된 프로세스의 내재화
- ○ GP 3.1 정의된 프로세스의 확립
- ○ GP 3.2 개선된 정보의 수집

4. 심사 결과

- ▪실행사항별 분석
  - •관찰/강점/약점/제안
- ▪분석 종합
- ▪심사소감

실행사항별 분석 : 특정 실행사항

SP	설명	관찰	강점	약점	제안	순위
1.1-1	이해 기반	홈페이지, 전화, 회의, 공문 등 4개 경로로 요구사항 접수하여, 수락/평가 경험기준에 의해 처리	경험 많은 자문, 팀장의 판단 하에 처리	판단기준 명시화 미비	요구사항/요청 구분 판단기준 명시화	고
1.2-2	이행 합의					
1.3-1	변경 관리					
1.4-2	추적성 유지					
1.5-1	불일치 식별					

실행사항별 분석 : 일반 실행사항

GP	설명	관찰	강점	약점	제안	순위
2.1	정책 방침					
2.2	절차 계획					
2.3	자원 제공					
2.4	책임 할당					
2.5	인력 교육					
2.7	이해 관계자 포함					
2.8	감시 통제					
2.9	지침 준수					
2.10	상위직 검토	팀원은 팀장에게, 팀장급은 부장에게 이슈에 대해 보고, 토의	정기, 수시 회의를 통해 해결	고위경영진에 대한 개념 불일치	공식적 절차 명시화	고

분석 종합

❑강점

○다수의 숙련된 인력에 의한 고도의 개발역량 보유

❑약점

○개인의 역량이 조직의 체계화된 역량으로 미정착

❑특징

○경력자를 중심으로 운영되어 대부분의 실행사항 시행

○대체적으로 요구되는 수준 2의 실행사항이 이루어지고 있으나 체계화, 형식화, 문서화, 도구 사용 다소 미흡

❑수준 2를 만족하는가?

○일부 실행사항 미비

➢ 약간의 체계화, 명시화 필요

심사 소감

❑CMMI의 개선표준으로서 가치?

○개발조직에 필요한 실행사항을 명시

➢ 환경을 감안하여 약간의 조정(tailoring) 후 사용

❑소감

○일반적인 S/W개발조직의 특성 보유: "바빠서..."

➢ 기존역량에 더해 검증된 SPI 방법론 적용, 조기 개선 가능

❑향후 계획

○수준 3을 목표로 나머지 5개 PA에 대한 대비

○개선을 위한 구체적인 실행계획 작성

• 쉽게 실행가능한 템플레이트의 개발 필요

○개선에 따른 효과 분석 필요